

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 2.485, Terr. de Belfort. N° 1.396.379

Classification internationale : F 01 — F 22 d



Poste de réchauffage de l'eau d'alimentation dans des installations de turbines à vapeur. (Invention : Georges HOFFMANN.)

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES (ALSTHOM) résidant en France (Seine).

Demandé le 7 février 1964, à 14<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>, à Belfort.

Délivré par arrêté du 15 mars 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 17 de 1965.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Parmi les procédés permettant d'augmenter la puissance d'une turbine à vapeur, on connaît notamment celui qui consiste à couper, en totalité ou en partie, les soutirages destinés au réchauffage de l'eau d'alimentation de la chaudière.

La suppression des débits normalement soutirés à la turbine et alimentant les réchauffeurs du poste d'eau développe une puissance supplémentaire, mais, par contre, l'eau d'alimentation arrive à la chaudière à une température plus faible. Lorsqu'aucune disposition particulière n'est prise, il s'ensuit une perturbation du régime de la chaudière, si celle-ci n'est pas prévue pour fournir un appoint de chaleur correspondant à la différence de température de l'eau d'alimentation. Dans les installations à hautes pressions et à hautes températures, ces perturbations sont préjudiciables à la bonne tenue du matériel.

Pour pallier cet inconvénient, on sait qu'il est possible de substituer, au moment de la coupure, aux réchauffeurs normaux alimentés par la vapeur de soutirage à la turbine, un réchauffeur ou plusieurs réchauffeurs de remplacement alimentés par une source de chaleur extérieure à l'installation. Cette chaleur sera fournie, par exemple, par un combustible d'appoint ou par des gaz d'échappement d'une machine thermique.

Il importe qu'au moment du passage de la marche normale à la marche en surpuissance, le régime des températures soit perturbé le moins possible dans les réchauffeurs si l'on désire que l'opération se fasse rapidement et sans dommages pour le matériel. Il doit en être de même lorsqu'on revient au régime normal de puissance en éliminant le réchauffeur ou les réchauffeurs de remplacement.

La présente invention a pour objet une disposition des réchauffeurs normaux et du réchauffeur

ou des réchauffeurs de remplacement, permettant de passer instantanément du régime normal de puissance de la turbine au régime de surcharge, sans perturbation notable des températures des matériels. Elle est essentiellement caractérisée en ce que le réchauffeur ou les réchauffeurs de remplacement sont disposés en série avec les réchauffeurs normaux.

A l'aide des figures schématiques ci-jointes, on va décrire des exemples, donnés à titre non limitatif, de mise en œuvre de l'invention.

Dans l'exemple de la figure 1, la pompe alimentaire 1 d'une installation thermique à vapeur refoule l'eau destinée à l'alimentation d'une chaudière, non représentée, à travers des réchauffeurs 2, 3, 4 disposés en série et alimentés chacun par un soutirage approprié effectué sur une turbine à vapeur 5.

Un réchauffeur de remplacement 6 est, conformément à l'invention, placé en série après celui 4 des réchauffeurs normaux qui se trouve à la plus haute température. Des vannes 7 et 8 permettent éventuellement de faire passer une partie de l'eau d'alimentation dans une dérivation 9 reliant directement la sortie de la pompe 1 et l'entrée du réchauffeur de remplacement 6.

En fonctionnement normal, la vanne 7 est fermée, et tout le débit d'eau d'alimentation passe par les réchauffeurs normaux 2, 3 et 4. Le réchauffeur 6 est parcouru par l'eau à haute température et se trouve ainsi prêt à entrer instantanément en action en cas de surcharge de la turbine 5.

La mise en service du réchauffeur 6 consiste à y envoyer le fluide de chauffage, constitué, par exemple, par des produits combustibles qui y sont brûlés, ou par des gaz d'échappement de turbines à gaz. Le passage de l'utilisation des réchauffeurs normaux 2, 3, 4 à l'utilisation du réchauffeur de remplacement 6 se fait, suivant une autre caracté-

65 2191 0 73 290 3 ◆

Prix du fascicule : 2 francs

ristique de l'invention, non pas en coupant la vapeur sur les réchauffeurs normaux 2, 3, 4, mais en manœuvrant les vannes 7 et 8 de manière à toujours laisser une faible circulation d'eau dans des réchauffeurs normaux, ce qui les maintient dans des conditions de température favorables à leur rapide remise en service, après élimination du réchauffeur de remplacement 6, lors d'un retour aux conditions normales de fonctionnement.

Il pourra éventuellement ne pas être nécessaire, lors d'une surcharge de la turbine 5, de fermer partiellement la vanne 8, les pertes de charge dans les réchauffeurs 2, 3 et 4 étant telles que la plus grande partie du débit d'eau d'alimentation passera par la vanne 7 et la dérivation 9. La seule manœuvre à effectuer sera alors l'ouverture simultanée et combinée de la vanne d'admission, non représentée, du fluide de chauffage dans le réchauffeur de remplacement 6, et de la vanne 7.

La figure 2 représente le schéma d'une variante de réalisation de la disposition suivant l'invention dans le cas particulier d'un seul réchauffeur normal 2. Dans cette variante, le réchauffeur de remplacement 6 est placé en série, mais en amont du réchauffeur normal 2. Le passage de la marche normale de la turbine 5 à la marche en surpuissance s'effectue en envoyant de la chaleur d'appoint dans le réchauffeur 6, ce qui a pour effet de rendre inopérant le réchauffeur 2. Aucune autre manœuvre que l'admission de chaleur au réchauffeur de remplacement 6 n'est donc à faire sur le circuit du poste d'eau d'alimentation.

La remise en fonctionnement normal ne demande pas d'autre manœuvre que la suppression de l'arrivée de chaleur au réchauffeur 6.

Cette disposition avec réchauffeur de remplace-

ment en amont du réchauffeur normal est également valable dans le cas de plusieurs réchauffeurs normaux. On pourra, dans ce cas, avoir autant de réchauffeurs de remplacement que de réchauffeurs normaux. Les réchauffeurs de remplacement seront, de préférence, parcourus en série par le fluide de chauffage.

#### RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet un poste de réchauffage de l'eau d'alimentation de chaudières dans une installation thermique à turbine à vapeur, constitué par des réchauffeurs d'eau normaux, recevant des soutirages effectués sur la turbine, et par un ou plusieurs réchauffeurs de remplacement pouvant être alimentés par une source de chaleur extérieure à la turbine, et caractérisé par les points suivants pris isolément ou en combinaison.

1° Le ou les réchauffeurs de remplacement sont disposés en série avec les réchauffeurs normaux.

2° L'eau d'alimentation circule continuellement dans les réchauffeurs de remplacement.

3° Lors de la marche avec réchauffeurs de remplacement, la circulation n'est pas complètement ou pas du tout interrompue dans les réchauffeurs normaux.

4° On dispose plusieurs réchauffeurs de remplacement, chacun en amont d'un réchauffeur normal.

5° Les divers réchauffeurs de remplacement, qui reçoivent leur chaleur d'un fluide de chauffage, sont parcourus en série par celui-ci.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE  
DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES  
ET MÉCANIQUES (ALSTHOM),  
avenue Kléber, 38. Paris (xvi<sup>e</sup>)

Fig.1

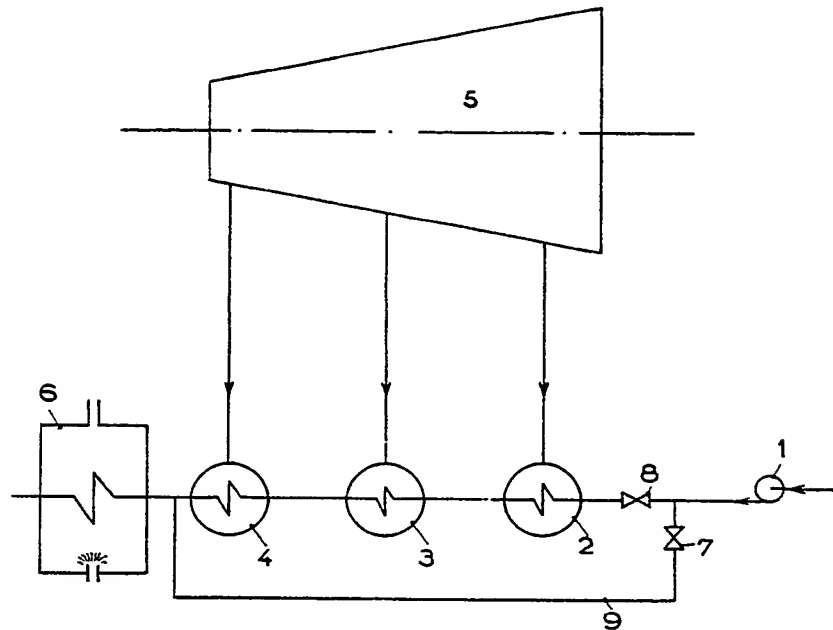


Fig.2

